# 取扱説明書

# WD-3-WET-5EG

## グラフテック社計測器専用

**このたびは、WD-3-WET-5EG をお買い上げいただき、まことにありがとうございました。**

この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

取扱説明書は必ず保存し、必要なときにお読みください。

目次

【安全上のご注意】 ..... 4
【使用時のご注意】 ..... 4
１章　製品概要 ..... 6
　１．１　各部の名称と機能 ..... 6
２章　接続方法 ..... 7
　２．１　機器への接続について ..... 7
　２．２　電源の投入について ..... 8
　２．３　本製品の設置について ..... 9
３章　仕様 ..... 10
４章　保守・サービス ..... 13

## 【安全上のご注意】

ここに示した注意事項は、人身事故や破損・損害に結び付くものです。
本製品を安全にご使用していただくために、下記の注意事項をお守りご使用ください。

- ケーブルは、正しく接続してください。
  接続を間違えて電源を投入しますと、機器の故障や発火の恐れがあります。
- プローブの平たい方向に力を加えないでください。
  プローブが割れる原因となります。
- プローブの裏(製品ロゴの付いていない側)に傷を付けないでください。
  プローブの銅箔が露出しますと、特性が変化してしまいます。
- ぬれた手で接続ケーブルや電源をさわらないでください。
- 感電事故を避けるため、本製品より各種機器へ接続する際は、電源をお切りください。
- 衛生面において、食品の測定には使用しないでください。
- 有機溶剤を本製品に付けないでください。
  ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系の有機溶剤が含まれる溶剤を本製品に付けますと、変形や変色することがあります。
- 本機を火の中へ投入したり、加熱しないでください。
- ご使用中の急激な温度ストレスは、電子部品の劣化につながり、機器の故障の原因にもなります。
  ご使用条件を変更するか、ご使用を避けてください。

## 【使用時のご注意】

本製品を正しくご使用していただくために、下記の注意事項をお守りご使用ください。

- 本製品の本体は埋設して使用してください。
- センサ先端で土壌を掘ったり、センサ先端を土壌に挿し込んだりしないでください。
- 本製品の海外への持ち出し及び輸出はできません。

# １章　製品概要

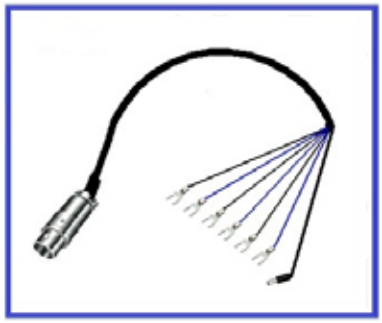
WD-3-WET-5EG は、土壌等の体積含水率(VWC：Volumetric Water Content)、電気伝導度(EC:Electrical Conductivity)、温度の測定が可能で、土壌中の状態分析に最適です。

## １．１　各部の名称と機能

WD-3-WET-5EG は水分センサ(WE-3-WET-5E)と専用接続ケーブル(WD-3-GLC)が一式となった物です。

水分センサ（WD-3-WET-5E）

専用接続ケーブル（WD-3-GLC）



水分センサ本体の名称

| 名称 | 機能 |
|---|---|
| 接続ケーブル | 各種計測機器に接続するためのケーブルです。 |
| 本体 | センサの本体です。 |
| プローブ | 測定部です。　体積含水率(VWC)・電気伝導度(EC)・温度(℃)をセンシングしています。 |
| シリアルＮｏ | 本製品のシリアルナンバーが記載されています。 |
| 製品タイプ名 | 本製品の製品タイプが記載されています。 |
| 専用接続ケーブル (WD-3-GLC) | グラフテック社計測器専用の接続ケーブルです。 |

# ２章　接続方法

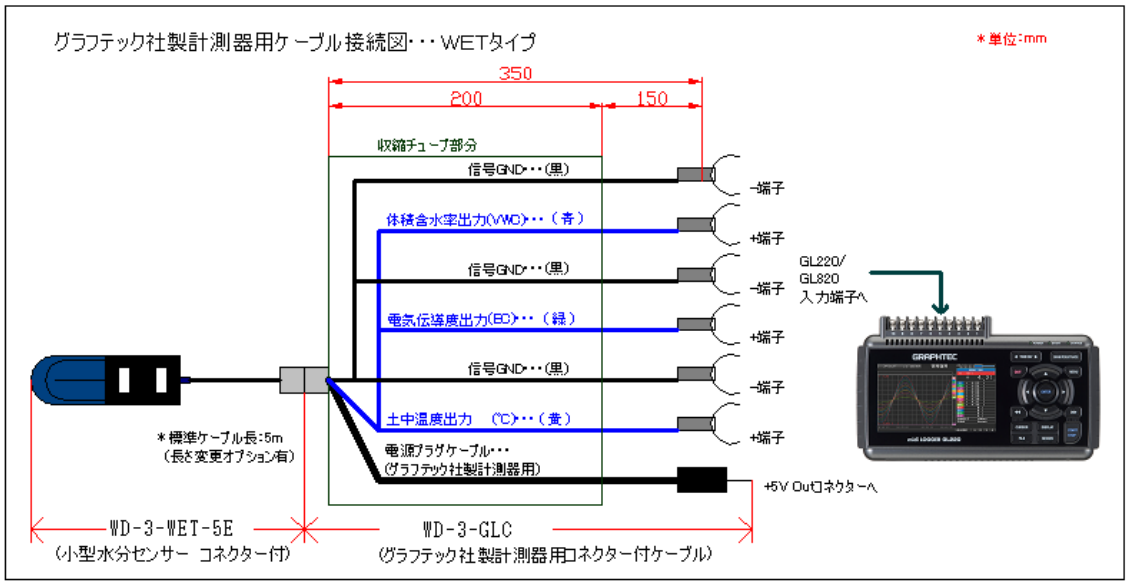
## ２．１　機器への接続について

1．安全にご使用いただく為に下記の注意事項をお守りください。

- 感電事故を避けるため、本製品を各種機器へ接続する際は、電源をお切りください。

- 接続を間違えて電源を投入しますと、機器の故障や発火の恐れがあります。接続先に注意し、ご使用ください。

2．ケーブル接続




- 電源接続
  電源プラグケーブルをグラフテック社計測器の DC5V コネクター口に接続してください。

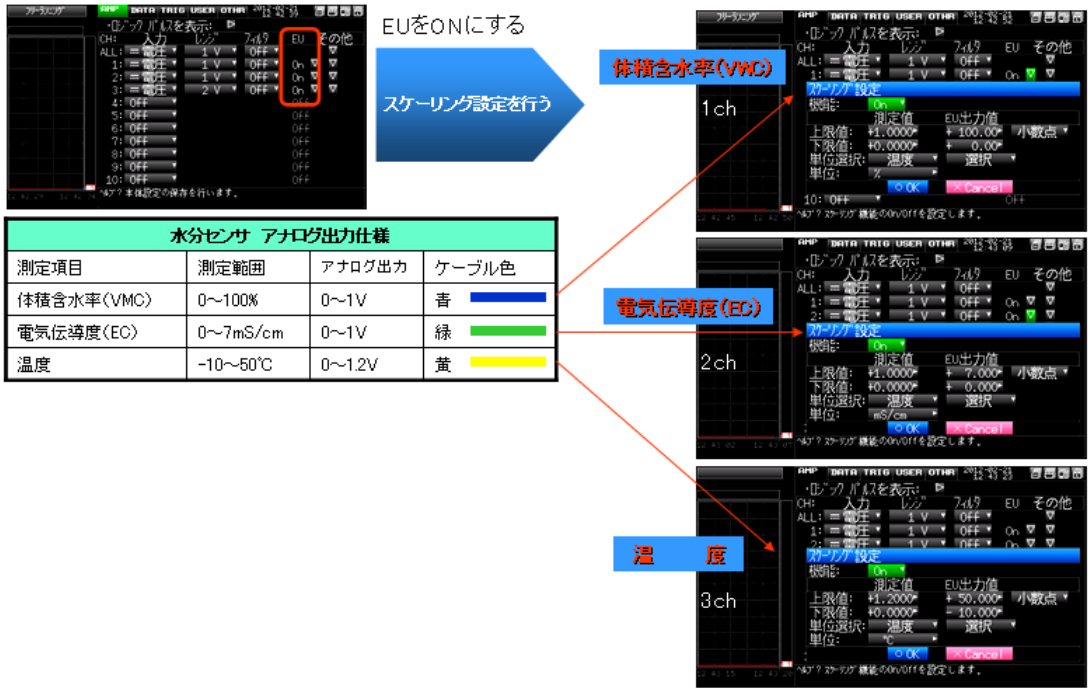
- 各種信号接続　【 体積含水率(VWC) ／ 電気伝導度(EC) ／ 温度(℃) 】
  各種信号線をグラフテック社製　計測器に接続してください。
  信号 GND(黒)を上記信号毎グラフテック社計測器の(－)に接続してください。

### 3．グラフテック社計測器設定例

＊下記に、グラフテック社計測器　GL220 との接続時における設定例を示します。

データロガー　GL220 と WD-3-WET-5EG の設定例　(1ch:含水率(VWC)、2ch:電気伝導度(EC)、3ch:温度の場合)

GL220設定画面




| 水分センサ　アナログ出力仕様 | | | |
|---|---|---|---|
| 測定項目 | 測定範囲 | アナログ出力 | ケーブル色 |
| 体積含水率(VMC) | 0~100% | 0~1V | 青 |
| 電気伝導度(EC) | 0~7mS/cm | 0~1V | 緑 |
| 温度 | -10~50℃ | 0~1.2V | 黄 |

### 4．グラフテック社計測器に接続時

設定の詳細はグラフテック社計測器の取扱説明書を参照してください。

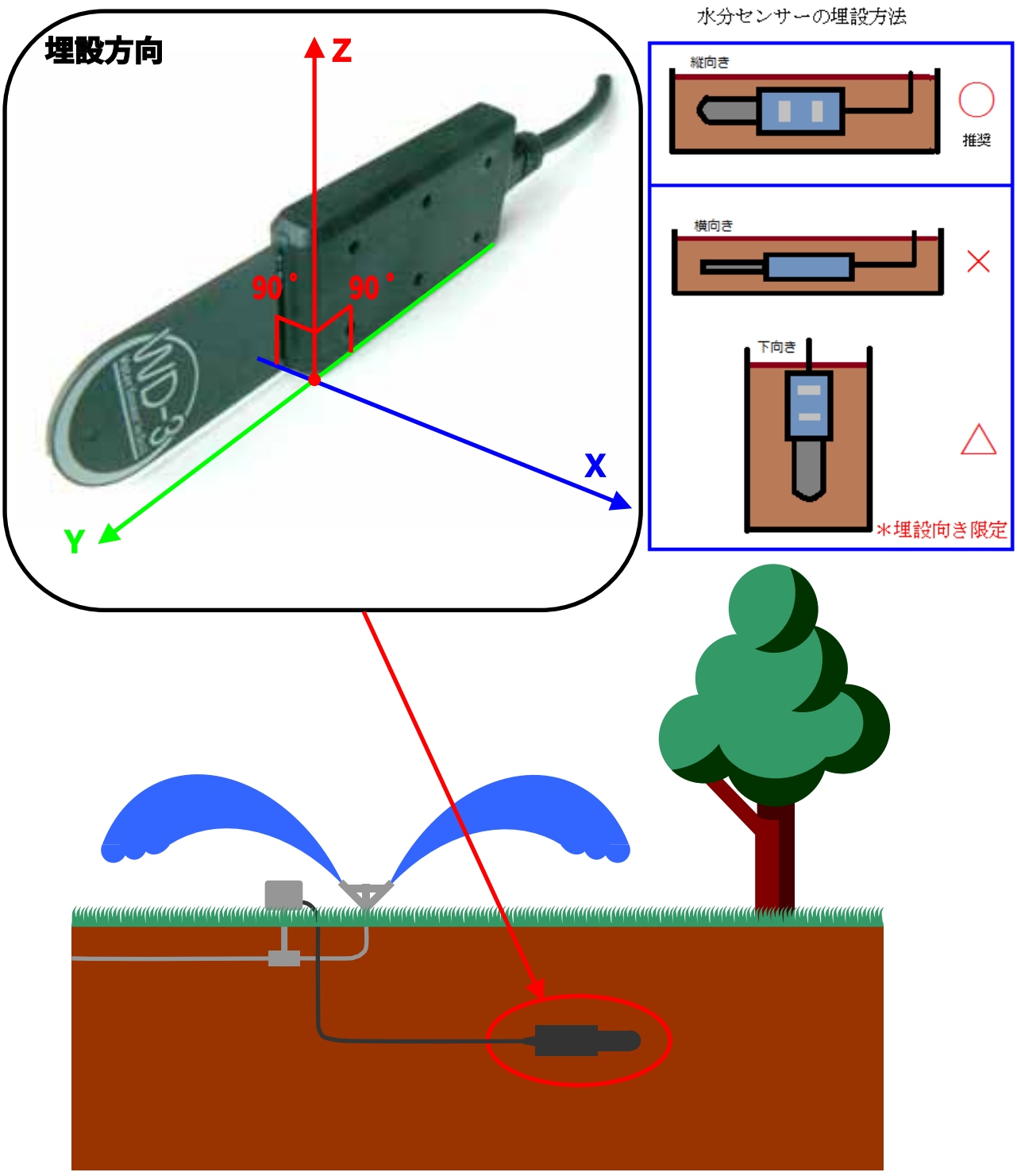
## ２．２　電源の投入について

ケーブルが正しく接続されている事を確認し、DC 電源やスイッチング AC アダプタ等の電源を投入してください。

電源を投入しますと、1 秒ほどで各種信号電圧が出力されます。

## ２．３　本製品の設置について

水分センサを土壌等の被測定対象に埋設します。
本製品を下記図のように横向きに立てて埋設して頂くと正確な測定ができます。



# ３章　仕様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 製品名 | | | WD-3-WET-5EG |
| 電気特性(*1) | 体積含水率(VWC)<br>(図 1 参照) | 検出方式 | 折り返し平行伝送路方式（*2) |
| | | 測定範囲 | 0%～100% |
| | | 精度 | VWC　0～ 50%時　±3% F.S |
| | | | VWC 50～100%時　±10% F.S |
| | | アナログ出力 | 0～1V |
| | 電気伝導度(EC)<br>(図 2 参照) | 測定範囲 | 0～7mS/cm（dS/m）(*3) |
| | | 精度 | ±5% F.S |
| | | アナログ出力 | 0～1V |
| | 温度(℃)<br>(図 3 参照) | 測定範囲 | -10～50℃ |
| | | 精度 | ±1℃ |
| | | アナログ出力 | 0～1.2V |
| 周囲環境温度 | | 動作温度範囲 | -40～+50℃ |
| | | 測定温度範囲 | 0～+50℃（*4) |
| 入力電圧 | | | DC+4.5～+15V |
| 消費電流（+9V 供給時) | | | 40mA（typ）(*5) |
| 防水性能 | | | 完全防水(IP68 相当）(*6) |
| 外形寸法（図 4 参照) | | | L(120mm)×W(36mm)×H(12mm) |
| ケーブル長 | | | 5m35cm（WD-3-GLC を含む) |
| 重量（本体重量＋ケーブル重量) | | | 280g（40g＋240g) |
| 付属品 | | | WD-3-WET-5E 本体１本<br>WD-3-GLC １本<br>WD-3-WET-5EG 取扱説明書１冊 |

(*1)　土壌の性質によっては出力電圧が異なります。出力電圧は溶媒(土壌等)の比誘電率εを 4(土壌の標準値)とし、調整されています。
体積含水率(VWC)及び電気伝導度(EC)は測定する土壌や環境によって異なる場合があります。

(*2)　株式会社Ａ・Ｒ・Ｐは特許権者である株式会社鹿児島ＴＬＯと特許実施契約を締結しております。
(特許 第 4189864)

(*3)　水(溶液)100%中の食塩(NaCl)による測定範囲を示します。

(*4)　0℃以下の凍結状態では使用できません。

(*5)　7mS/cm 溶液中のプローブ全体を浸した状態での電源電流値。

(*6)　専用接続コネクター(WD-3-GLC)は含まず。

図 1　体積含水率(VWC)-出力電圧

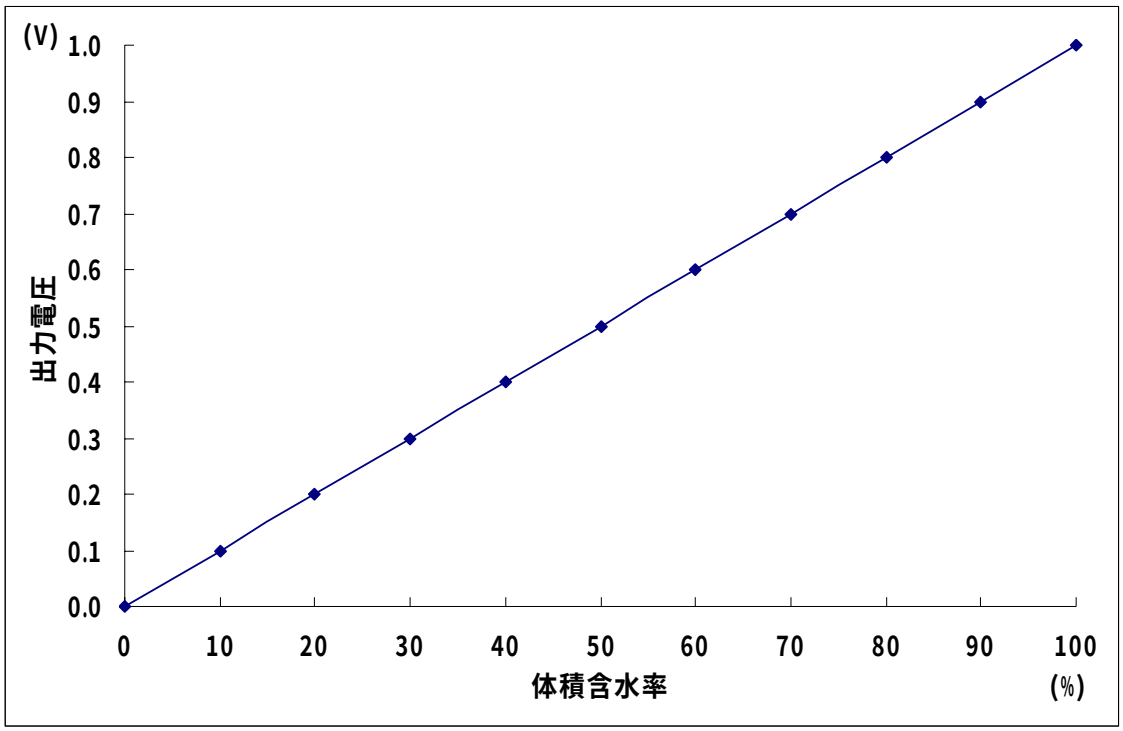



図 2　電気伝導度(EC)-出力電圧

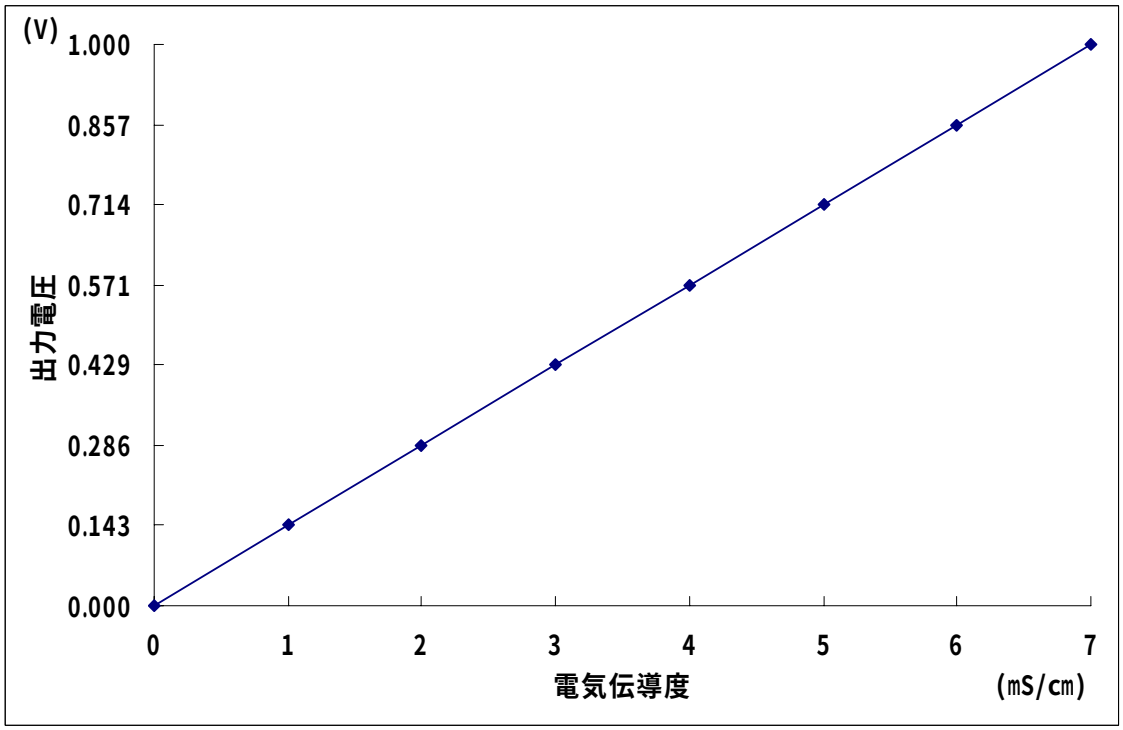


図 3　土壌中温度(℃)-出力電圧

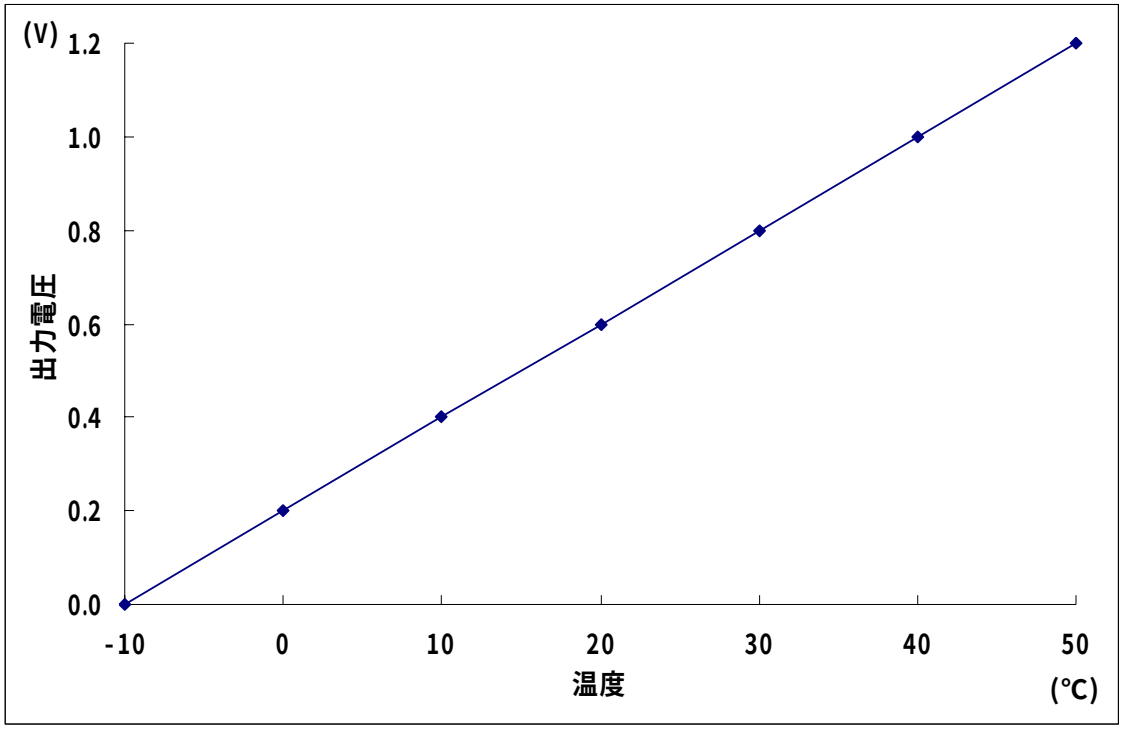
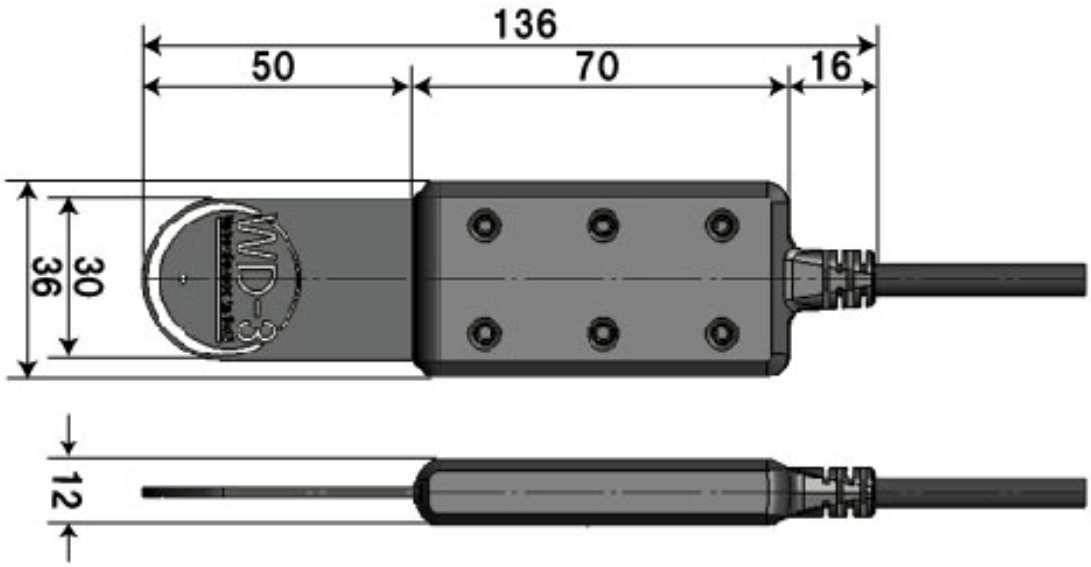



図 4　外形寸法図(センサ本体)



# ４章　保守・サービス

- **本製品のクリーニング**
  **本製品の汚れを取る際には、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。**
  **有機溶剤(ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系)を含む洗剤は絶対に使用しないで下さい。変形、変色することがあります。**

- **サービス・その他注意事項**
  **故障と思われる場合は、代理店またはグラフテック株式会社にご連絡ください。**
  **輸送中破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。**
  **輸送中の破損については保証しかねます。**

## メモ

**ーご注意ー**

- **本書の一部または全部を、無断で転載・複写することは禁止されております。**
- **本書の内容に関しては、製品の仕様変更などに合わせて将来予告なしに変更することがあります。**
- **本製品使用による損害、損失利益等の請求につきましては、当社ではその責任を負いかねますのでご了承ください。**

**品質には万全を期しておりますが、万一不備な点がございましたら、お買い求めの代理店、特約店または下記窓口へご連絡下さい。**


## グラフテック株式会社

取扱い･修理･点検に関して、ご相談･ご用命を承ります

グラフテック　カスタマーセンター

ナビダイヤル：0570-016262　または 045-825-6382

ナビダイヤルは一部の携帯電話、IP 電話、PHS 等ではつながりません。また、お客様が加入されている電話の各種割引サービスは適用されません。

## 株式会社A・R・P　　http://www.arp-id.co.jp

本社

〒259-1305

神奈川県秦野市堀川166-1

TEL　0463-88-5400　　FAX　0463-88-5403

Email　sales@arp-id.co.jp


## お客様の個人情報のお取扱について

株式会社Ａ・Ｒ・Ｐ（以下「当社」）は、お知らせいただいたお客様の氏名、住所、電話番号などの個人情報（以下「個人情報」）を、下記の通りお取扱いたします。

（１）当社は、皆様からご提供いただいた個人情報は、個人情報に関する法令、規範および社内諸規程に則り適正に管理いたします。また当社は、個人情報への不正アクセス、紛失、破壊、改ざん、漏洩等について適切かつ合理的な安全対策を講じるとともに、万一の発生時には速やかな是正措置を実施いたします。

（２）当社は、下記のいずれかに該当する場合を除き、個人情報を第三者へ開示または提供致しません。

① ご本人の同意がある場合

② 個人情報の取扱に関する業務の全部または一部を委託する場合
（但しこの場合、当社は委託先との間で個人情報保護に関する契約を締結いたします。）

③ 統計的なデータなどご本人を識別することができない状態で開示・提供する場合法令に基づき開示・提供を求められた場合

④ 人の生命、身体または財産の保護のために必要な場合であって、ご本人の同意を得ることが困難である場合

⑤ 国または地方公共団体等が公的な事務を実施するうえで、協力する必要がある場合であって、ご本人の同意を得ることにより当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがある場合

株式会社ARP

# 保証書

**お 客 様 へ　お買い上げ後にお名前、ご住所、電話番号をご記入ください。**

**販売店様へ　お客様に本体をお渡しの際、製造番号、お買い上げ日、店名、住所、電話番号をご記入下さい。**

| | |
|---|---|
| 品名：WD-3-WET-5EG | **製造番号** |
| **保証期間　お買い上げ日から一年間　（対象は本体のみ　：　付属品は除く　）** | |
| **お買い上げ日**　　20　　**年**　　**月**　　**日** | |
| **お客様のお名前** | **販売店様　記入欄** |
| **ご住所　〒** | |
| **電話番号**　（　　） | |

**※記入の無い場合は保証対象外となります**

## 保 証 規 定

1. 取扱説明書、本書添付ラベル等の注意書きに基づくお客様の正常なご使用状態のもとで保証期間内に万一故障
   した場合、無償交換修理をさせていただきます。
2. 本製品の故障、またはその使用にて生じた直接、間接の損害について弊社はその責任を負わないものとします。
3. 次のような場合には、保証期間中でも有償交換修理になります。
   1) 本保証書のご提示がない場合。
   2) 本保証書にご購入日、製品名及び製造番号の記入のない場合、または字句を書き換えられた場合。
   3) お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様の取り扱いが適正でない為に生じた故障、損傷の場合。
   4) お客様による使用上の誤り、あるいは不正な改造、修理による故障及び損傷の場合。
   5) 火災、塩害、ガス害、地震、落雷及び風水害、その他天災地変、あるいは異常電圧、電流などの外部要因に起因する故障及び損傷の場合。
   6) 本製品に接続している弊社指定以外の機器、及び専用接続ケーブル（WD-3-GLC）に起因する故障及び交換の場合。
   7) 点検をご依頼の場合。
   8) プローブに過大な応力がかかった場合。
   9) プローブに動作に影響を及ぼす打痕、又は傷が発生した場合。
   10) ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系等、有機溶剤が含まれた溶剤の付着により故障した場合。
4. 本製品の海外への持ち出し、及び海外輸出はできません。
5. ご不明点は、お買い上げの販売店までお問い合わせ下さい。
6. 本保証書は日本国内においてのみ有効です。This Warranty is valid only Japan.
7. この保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて無償交換修理をお約束するものです。
   従ってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。